

Friedrich Wilhelm Hehrlein

Stand und Entwicklung der Herz- und Gefäßchirurgie*

Sherman eröffnete 1902 den Weltkongreß für Kardiologie in San Franzisko mit den Worten: „Der Weg zum Herzen beträgt nur 2—3 cm in einer direkten Linie, aber die Chirurgie brauchte fast 2400 Jahre, um ihn zurückzulegen.“

Nachdem dieser Weg — wir Chirurgen sprechen vom Zugang zum Herzen — jedoch einmal gefunden worden war, setzte in unserem Fachgebiet der Medizin eine Entwicklung ein, die in Kürze alles nachzuholen trachtete, was sie bislang entbehrte.

Das anfänglich spektakuläre und zunächst oft kritisch betrachtete Manipulieren am Herzen ist inzwischen zu einer von Computertechnik durchsetzten entmythologisierten Routinearbeit zum Wohle zahlreicher schwerstkranker Menschen geworden. Hierzu einige Beispiele aus der Geschichte:

Im Jahre 1896, als Stephan Paget die Meinung äußerte, daß keine neue Methode und keine neue Entdeckung die naturgegebenen Schwierigkeiten überwinden könnte, die eine Herzwunde mit sich bringt, und im selben Jahr 1896, als der Großmeister der deutschen Chirurgie Theodor Billroth erklärte, „ein Chirurg, der die Naht einer Herzwunde versuchen wollte, sollte den Respekt seiner Kollegen sicher verlieren“, in diesem Jahr gelang an unserer Nachbaruniversität Frankfurt Ludwig Rehn erstmals die operative Versorgung einer bislang als tödlich angesehenen Herzstichverletzung.

1929 führte Werner Forssmann im Selbstversuch einen Harnleiterkatheter in den rechten Vorhof seines Herzens ein, um zu zeigen, daß man auf diese Weise antibakterielle Substanzen in den zentralen Kreislauf einbringen kann, und er schuf damit die Voraussetzungen für die heutige Herzkatheterdiagnostik, ohne die die Entwicklung der Herzchirurgie undenkbar ist. Im übrigen lief Forssmann zur Dokumentation seines Verfahrens mit liegendem Katheter von seinem Labor zur zwei Stockwerke tiefer gelegenen Röntgenabteilung, was die Zumutbarkeit oder die geringe Belastung einer Herzkatheteruntersuchung demonstriert.

Zwischen 1924 und 1948 wurde eine Reihe von geschlossenen Operationsverfahren entwickelt, die es ermöglichten, Herzbeutelveränderungen, erworbene Herzklappenverengungen und einige angeborene Herz- und Gefäßmißbildungen zu beseitigen. Diese Pioniertaten der Herzchirurgie sind verbunden mit den Namen Sir Henry Souttar, E. K. Frey, Lord Brock, Charles Hufnagel,

* Vortrag bei der festlichen Abendveranstaltung der Gießener Hochschulgesellschaft am 12. Januar 1979.

Bailey und Harken und nicht zuletzt mit dem Namen meines verehrten Lehrers Karl Voßschulte, der 1955 ein plastisches Korrekturprinzip zur Behandlung der Aortenisthmusstenose in die Klinik einführte, welches heute zum Repertoire eines jeden Herzchirurgen zwischen Houston und Sapporo gehört. Bis zu jenen 50er Jahren, in denen ich selbst meine medizinischen Studien begann, galten allerdings noch mehr als die Hälfte der Herzerkrankungen, die heute auf einfache Weise geheilt werden können, als inoperabel. Die entscheidende Wende trat ein, als Voraussetzungen geschaffen wurden, am stillgelegten, offenen Herzen, d.h. unter Unterbrechung des Herz-Lungenkreislaufs zu operieren. Dazu gehörte die Anwendung der Hypothermie, die es gestattete, bis zu 7 min das Herz stillzulegen. Diese Zeit reichte aus, um unkomplizierte Scheidewanddefekte unter Sicht des Auges zu verschließen. Als dann Gibbon 1953 erstmals eine sog. Herz-Lungen-Maschine einsetzte, die es erlaubte, das Herz aus dem übrigen Kreislauf völlig zu isolieren, d.h. den Körper getrennt mit Blut und alle wichtigen Organe mit Sauerstoff zu versorgen, blieb dem Chirurgen ausreichend Zeit, am nicht mehr schlagenden, schlaffen Herzen selbst kompliziertere Mißbildungen durch plastische Maßnahmen oder Einpflanzung von Kunststoffen zu beseitigen (Abb. 1a und 1b).

Die Weiterentwicklung leistungsfähiger künstlicher Lungen, die allmähliche Beherrschung des extrakorporalen Kreislaufs, die Herstellung immer besserer künstlicher Herzklappen und Gefäßprothesen führten schließlich dazu, daß innerhalb von 25 Jahren kaum mehr eine organische Veränderung am Herzen — sei sie angeboren oder erworben — übrig blieb, die nicht eine Chance hat, chirurgisch beseitigt werden zu können.

Mit der Rasanzt dieser Entwicklung entstanden nun allerdings neue Probleme, welche in unserem Lande und ganz besonders in Gießen sich vom Medizinisch-Technischen zum Infrastrukturell-Wirtschaftlichen hin entwickelten und auf die ich noch eingehen werden. Zunächst allerdings einige Daten, die diese Entwicklung kennzeichnen.

Als ich vor 8 Jahren meine Antrittsvorlesung mit dem Thema: „Möglichkeiten und Grenzen des künstlichen Herzklappenersatzes“ hielt, schien mir auf diesem Gebiet ein Entwicklungsprozeß weitgehend abgeschlossen. Die Verfeinerung der kardiologischen Diagnostik, die gesammelten Erfahrungen in der Intensivmedizin und die absolute Beherrschung der Technik der extrakorporalen Zirkulation ermöglichten es, die kompliziertesten angeborenen Herzfehler und alle Arten von erworbenen rheumatischen Herzklappenveränderungen zu behandeln, und selbst Herztransplantationen durchzuführen, die im übrigen von der Operationstechnik her gesehen, keineswegs zu den schwierigsten Eingriffen zählen. Die Koronarchirurgie stand damals in den USA in ihren allerersten Anfängen.

Mit Beginn der 70er Jahre waren wir Chirurgen also glücklich, Bedingungen zu haben, die es uns ermöglichten, bis zu einer Stunde lang das Herz völlig aus

Abb. 1a: Schema des extrakorporalen Kreislaufs: Das sauerstoffarme Blut wird zur Aufsättigung in die künstliche Lunge geleitet und das sauerstoffangereicherte Blut mittels einer Pumpe in den Körperkreislauf zurückgebracht.

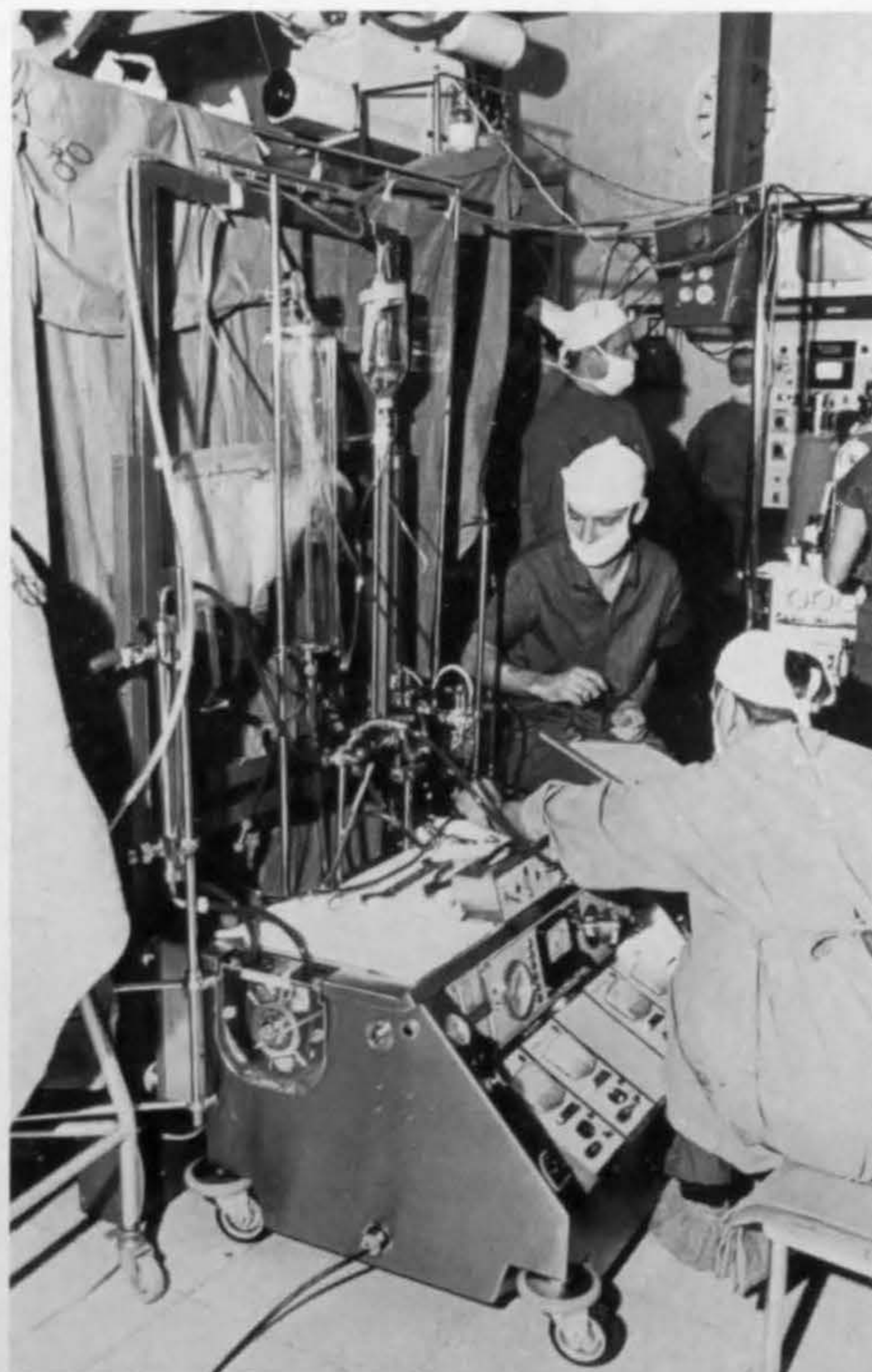
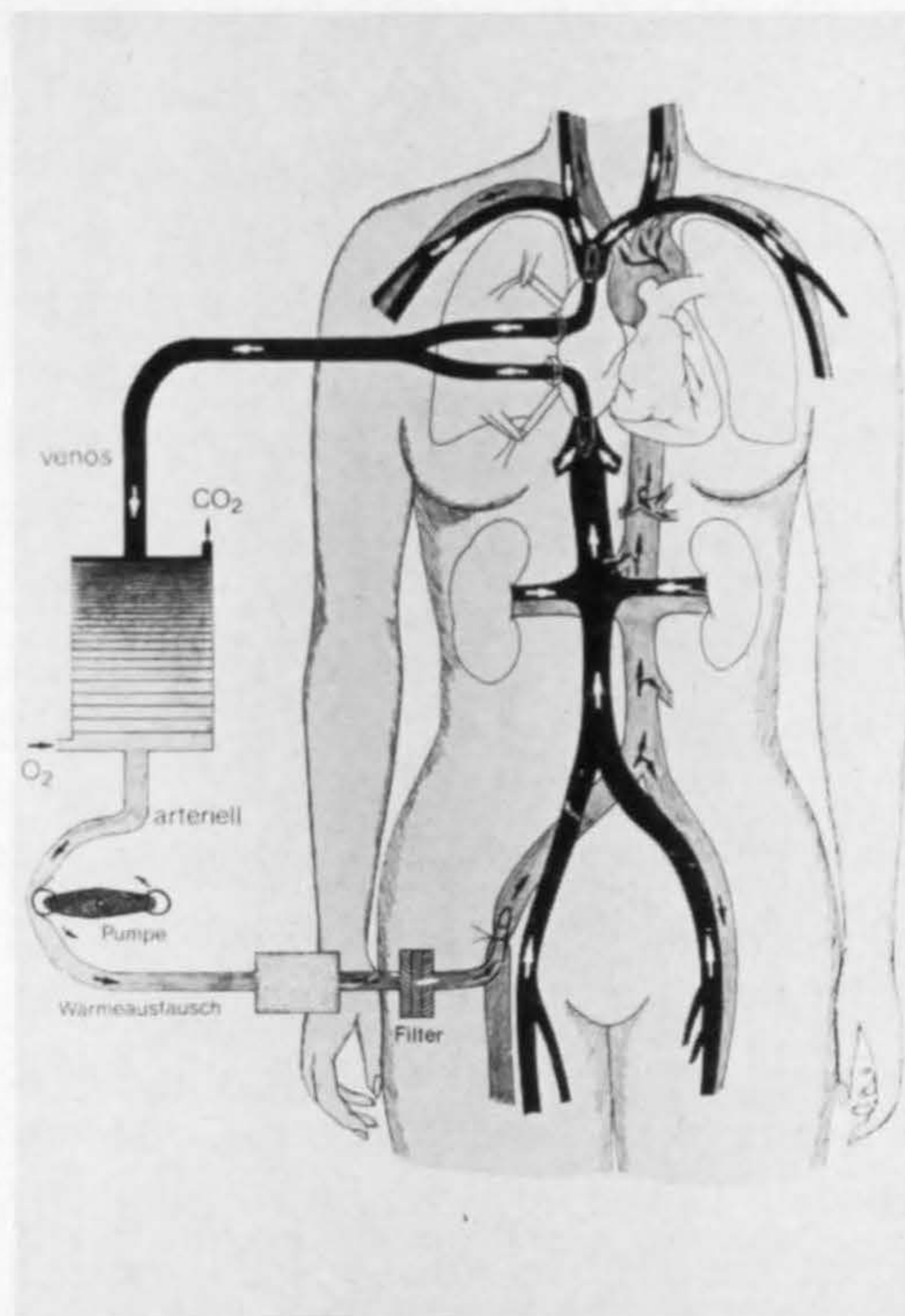


Abb. 1b: Herz-Lungen-Maschine in Betrieb

dem Kreislauf auszuschalten, um in dieser Zeit plastische Korrekturmaßnahmen oder Implantationen von Kunststoffklappen durchführen zu können, die zwar noch keinen „idealen Ersatz“ darstellten, jedoch weitgehend den Ansprüchen genügten.

Die Nutzung dieser Kenntnisse initiierte in den letzten 8 Jahren jedoch wiederum neue Fortschritte, die unsere chirurgische Leistungsfähigkeit nochmals derart verbesserten, daß nunmehr die Grenzen unseres operativen Handelns vorwiegend in unseren Arbeitsbedingungen und kaum mehr in unseren Arbeitsmethoden zu sehen sind: Gerade die Gießener Arbeitsgruppe hat in jüngster Zeit durch ihre experimentelle Forschung auf dem Gebiet des Myokardstoffwechsels und des Koronarkreislaufs in Zusammenarbeit mit dem Institut für experimentelle Kardiologie der Max-Planck-Gesellschaft, Bad Nauheim, wesentlich dazu beigetragen, daß heute die Herzstillstandszeiten gefahrlos fast um das Doppelte verlängert werden können (und sie wurde 1977 dafür mit dem Preis der Justus-Liebig-Universität ausgezeichnet). Unser Beitrag zur Grundlagenforschung der Kardioplegie, d.h. die Entwicklung von Substanzen und Methoden, die eine erhöhte Sauerstoffmangeltoleranz des Herzmuskels ermöglichen, wird mehr und mehr von zahlreichen amerikanischen Herzzentren übernommen, die sich bislang in der Herzchirurgie als richtungsweisend verstanden.

Darüber hinaus ist es der Industrie inzwischen gelungen, „fast ideale Herzklappenprothesen“ herzustellen, die bei günstigen hämodynamischen Leistungen

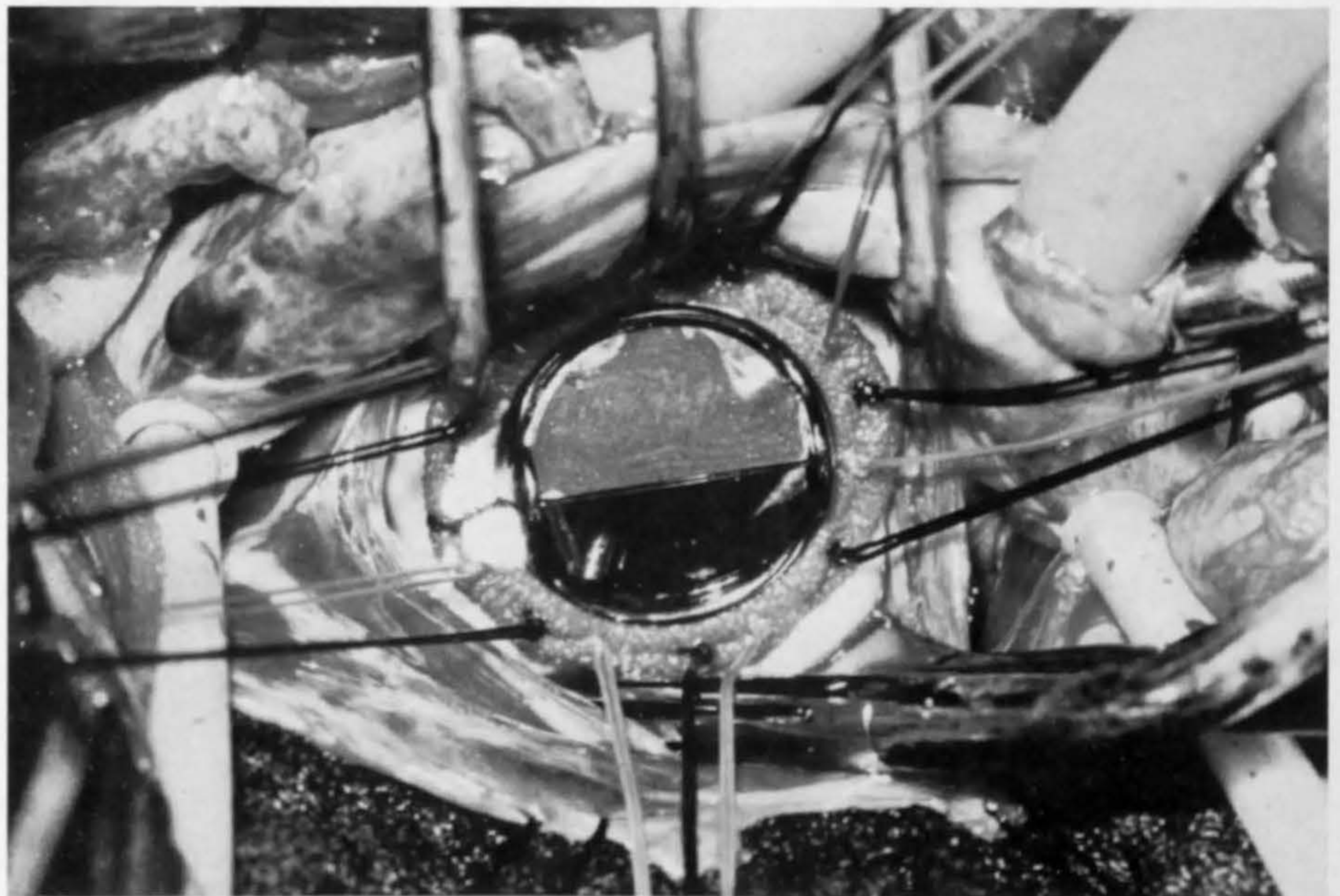


Abb. 2: Künstliche Herzklappe nach Implantation in Mitralposition bei einem Patienten mit rheumatischem Herzklappenfehler

eine materialverschleißfreie Laufzeit von einer vielfachen Lebenserwartung garantieren (Abb. 2).

Dies ist von besonderer Bedeutung, wenn man bedenkt, daß wir nicht selten gezwungen sind, Herzklappen bereits bei kleinen Kindern zu ersetzen.

Schließlich hat sich die kardiologische Darstellungstechnik der Herzkranzgefäße und die Funktionsanalyse der Herzmuskelleistung so weit perfektioniert, daß in den letzten Jahren wirkungsvolle Operationsmethoden gefunden werden konnten, die in der Lage sind, dem gefürchteten Infarkt Tod Schranken zu setzen. Damit ist der heutige Stand der Entwicklung der Herzchirurgie sehr leicht zu definieren, so weit es die diagnostischen, die operativ-technischen und die intensivmedizinischen Belange angeht: zum Leistungsstandard eines herzchirurgischen Teams gehört heute die Korrektur eines jeden herkömmlichen angeborenen Herzfehlers bereits im Säuglingsalter, der Ersatz von bis zu 3 Herzklappen in einem Arbeitsgang, die Überbrückung von 4 und mehr verengten Herzkranzgefäßen durch Einpflanzung von sog. Venenbypass-Transplantaten und schließlich die Kombination der erwähnten Einzeleingriffe.

Zur Erklärung der Verschiebung der Probleme in der Herzchirurgie vom Operativ-Technischen zum Organisatorisch-Wirtschaftlichen hin nunmehr einige Daten:

Deutschland besitzt zur Zeit 20 herzchirurgische Zentren, von denen nur 8 in der Lage sind, pro Jahr mehr als 400 offene Herzoperationen und mehr als insgesamt 1200 kardiovaskuläre Eingriffe durchzuführen.

Die mittlere Häufigkeit der *angeborenen* Herzfehler beträgt seit langer Zeit in der Bundesrepublik Deutschland konstant 0,8—1,2% der Neugeborenen pro Jahr. Das heißt, in unserem Land werden jährlich 6200 Kinder mit Herzmißbildungen geboren, von denen 90% korrigierbar sind und 70%, d. h. 3900 innerhalb der ersten Lebensjahre mit der Herz-Lungen-Maschine operiert werden müssen. Nach jüngsten Statistiken beträgt die Zahl der an *Rheumatismus* Erkrankten 5% der Gesamtbevölkerung. 0,5% sind Neuerkrankungen pro Jahr, trotz bester Prophylaxe. In etwa 30% der Erkrankungsfälle entwickeln sich operationspflichtige Klappenfehler. Stellt man nur bei $\frac{2}{3}$ der Patienten eine Operationsindikation, dann müssen jährlich rund 6000 Herzklappenpatienten operiert werden.

Fataler sieht es mit der *koronaren Herzkrankheit* aus, die heute wohl in unseren Breiten als Zivilisationskrankheit erster Ordnung angesehen werden muß:

In Deutschland leben z. Z. 912000 sichere Koronarkranke. 58% davon sind in einem operationsfähigen Zustand und Alter. Legt man Statistiken aus den USA zugrunde, wo im Jahre 1975 rund 65000 Herzkranzgefäßoperationen durchgeführt wurden, was einer operativen Behandlung von 1,3% der dortigen

Erkrankten entspricht, dann bedeutet dies, auf unser Land übertragen, daß bei uns pro Jahr 15000 Herzkranzgefäßoperationen durchgeführt werden müßten.

Ich habe bisher bewußt nur die großen Behandlungsgruppen erörtert, mit denen wir es zu tun haben. Nicht berücksichtigt wurden jene Herzfehler, die nicht unbedingt mit der Herz-Lungen-Maschine operiert werden müssen und alle palliativen Korrekturmaßnahmen sowie die immense Zahl der Herzschrittmacheroperationen und der rekonstruktiven Eingriffe am arteriosklerotischen Gefäßsystem. Der errechnete Gesamtbedarf an operativen Behandlungsmöglichkeiten für unsere Herz- und Gefäßkranken in der Bundesrepublik Deutschland würde nach dem bisher Gesagten als Minimum für ein jedes unserer 20 Zentren eine jährliche Belastung mit 2000 Operationen bedeuten. Dies zu bewältigen ist bisher kein einziges Zentrum imstande.

Die Gießener Herzchirurgie ist das beste Beispiel dafür, wie es in unserem Lande zu einer bedrohlichen Entwicklung in der Versorgung herzkranker Menschen kommen mußte, die aus ähnlichen Gründen in einigen Nachbarländern zu jenen widersinnigen Verfahren der Schaffung von Luftbrücken geführt haben, um Herzranke zu Operationen nach den USA zu transportieren, obgleich diese zu Hause mindestens ebenso gut durchgeführt werden können. Der Grund liegt darin, daß fast alle unsere deutschen Herzzentren innerhalb ehemaliger allgemein chirurgischer Universitätskliniken entstanden sind, in denen mehr oder weniger frühzeitig und bereitwillig Voraussetzungen geschaffen wurden, oder geschaffen werden konnten, die dem neuen Fachgebiet Raum für seine Entwicklung gaben.

Als im Jahre 1965 dank der Initiative von Karl Vosschulte die offene Herzchirurgie an unserer Universität neu begann, wurden in diesem Jahr insgesamt 182 kardiovaskuläre Eingriffe und davon nur 47 mit der Herz-Lungen-Maschine durchgeführt. Als sich 1971 die kardiovaskuläre Chirurgie verselbständigte, waren es 594 Eingriffe, davon 110 Operationen mit der Herz-Lungen-Maschine.

Im Jahre 1977 war mit 1255 Gesamtoperationen, darunter 426 Großeingriffe mit der Herz-Lungen-Maschine, die Belastbarkeit der Arbeitsgruppe endgültig überschritten, und gerade zum Zeitpunkt eines durch das Hinzukommen der Herzkranzgefäßchirurgie erhöhten Bedarfes mußten erstmals Restriktionen einsetzen. Diese ergaben sich daraus, daß die gesamten Leistungen in einer einzigen operativen Einheit erbracht werden mußten, die bestenfalls für die Bedürfnisse der Jahre 1965—1970 als eben noch ausreichend angesehen werden konnte. Die notmäßige Installation eines 2. Operationstisches im Narkosevorbereitungsraum für Operationen ohne Herz-Lungen-Maschine durch Entgegenkommen und Initiative des damaligen Leiters der Anaesthesieabteilung, unseres verehrten Heinrich L'Allemand, im Jahre 1974 brachte geringfügige Entlastung.

Engpässe in der Versorgung der Kranken, deren Warten auf einen Operationstermin besonders bei Beteiligung der Herzkranzgefäße gefährlich, ja leider tödlich sein kann, entstanden zwangsläufig ebenso in der für die Bedürfnisse der Herzchirurgie unzureichenden intensiv-medizinischen Betreuung. Auch hier zeigte sich, daß eine postoperative Intensivpflegeeinheit der Kardiochirurgie mit einer sog. chirurgischen Wachstation früherer Prägung, aus der sie sich entwickelte, nichts mehr gemeinsam hat.

Und dies meinte ich anfangs mit der Verlagerung der Probleme der kardiovaskulären Chirurgie in unseren Tagen in sozial-medizinische Bereiche und in Abhängigkeiten von ökonomischen Gegebenheiten.

Knappe 25 Jahre Erfahrung in der offenen Herzchirurgie, und die Tatsache, daß die Bedrohung unserer Bevölkerung durch den Herztod heute größer ist als durch den Krebstod, haben zu einer Perfektionierung kardiologischer Untersuchungsmethoden und therapeutisch-operativer Konsequenzen geführt, die allerdings einen erheblichen finanziellen Anspruch an unsere Gesellschaft stellen.

Man muß deshalb heute den früher oft zitierten Ausspruch: „eine Herzchirurgie ist so gut wie das Team, das sie betreibt“ dahingehend ergänzen: „eine Herzchirurgie ist so gut wie das Team, das sie betreibt und dessen Arbeitsbedingungen“.